

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-237887

(43)Date of publication of application : 31.08.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/56
H04L 12/18
H04L 12/54
H04L 12/58
H04N 7/173

(21)Application number : 2000-047417

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 24.02.2000

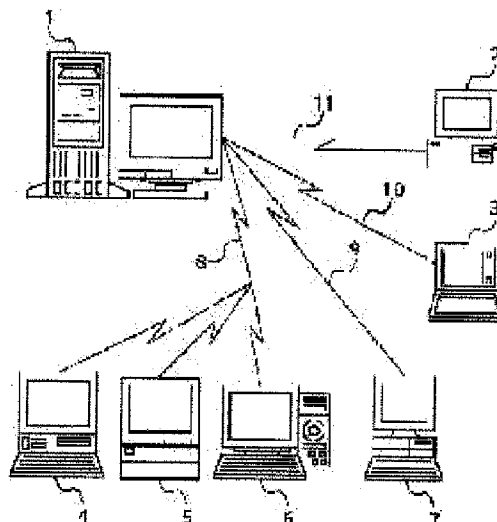
(72)Inventor : TACHIKAWA HIROHIDE

(54) COMMUNICATION SYSTEM AND ITS ON-DEMAND COMMUNICATION METHOD AND RECODING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a communication system where a useless load of a server and a network can be relieved when a plurality of terminals make a request of the same information in the case of on-demand communication and to provide its on-demand communication method and a recoding medium.

SOLUTION: Packet communication is conducted in a relation of one-to-multi between a server 1 and terminals 4-6 in Figure 1 different from a conventional system. That is, when a packet communication request is made from the terminals 4-6, the server 1 transmits the same packet 8 to be terminals 4-6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of *right*]

(11)特許出願公開番号

特開2001-237887

(P2001-237887A)

(43)公開日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-リ-ト*(参考)	
H 0 4 L 12/56		H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z	5 C 0 6 4
12/18		H 0 4 L 11/20	1 0 2 A	5 K 0 3 0
12/54		11/18		9 A 0 0 1
12/58		11/20	1 0 1 Z	
H 0 4 N 7/173	6 1 0			

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-47417(P2000-47417)

(22) 出願日 平成12年2月24日(2000.2.24)

(71)出題人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 立川 博英

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 丰ヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100081880

井理士 渡部 敏彦

Fターム(参考) 5C064 BA01 BA07 BB05 BC10 BC16

BC18 BC20 BD02 BD07 BD08

BD09 BD13

5K030 GA03 HA08 HB21 JT03 JT06

LD06 LE13

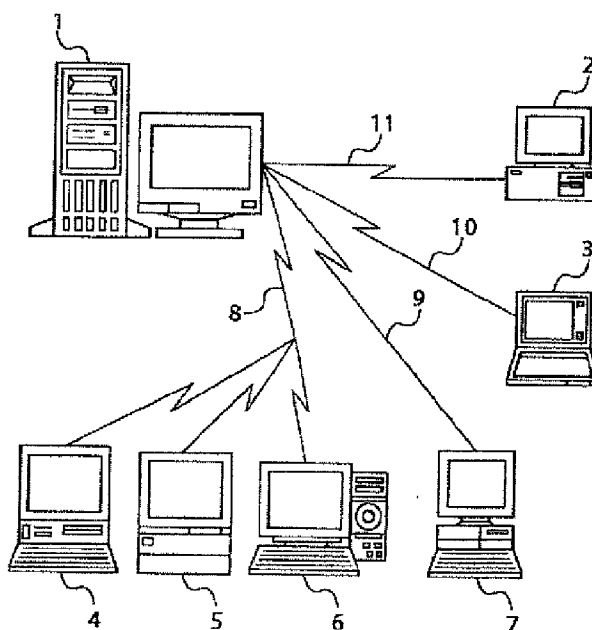
9A001 BB04 CC02 JJ12 JJ27 KK56

(54) 【発明の名称】 通信システムおよびそのオンデマンド通信方法ならびに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 オンデマンド通信時に、複数の端末が同一の情報を要求した場合の、サーバ及びネットワークの無駄な負荷を削減することができる通信システムおよびそのオンデマンド通信方法ならびに記録媒体を提供する。

【解決手段】 従来と異なり、図1においてサーバ1と端末4〜6との間では、1対多の関係でパケット通信が行われる。すなわち、サーバ1は、複数の端末4〜6からパケット通信要求がなされた場合に、同一パケット8を複数の端末4〜6に対して送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1台以上のサーバと複数の端末とをネットワークで接続することにより構成される通信システムにおいて、

前記サーバは、オンデマンド通信を行うときは、前記複数の端末に対して単一のパケットを同時に送出することを特徴とする通信システム。

【請求項2】 前記端末は、前記サーバから送出されたパケットに含まれる所定の構成要素を参照することにより、そのパケットの受信対象端末に当該端末が含まれているか否かを判別する判別手段を備えることを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項3】 前記サーバは、前記複数の端末に単一のパケットを送出するのに先だって、送出するパケットの受信対象端末に対して、前記単一のパケットの受信に必要な設定変更のためのパケットを送出することを特徴とする請求項1または2記載の通信システム。

【請求項4】 前記サーバは、前記オンデマンド通信を用いてデジタルコンテンツを配信する場合に、同一コンテンツを含む複数のパケットを時系列にシフトさせて配信するとともに、前記複数のパケットそれぞれに対して複数の受信対象端末を設定することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の通信システム。

【請求項5】 少なくとも1台以上のサーバと複数の端末とをネットワークで接続することにより構成される通信システムのオンデマンド通信方法において、前記サーバは、オンデマンド通信を行うときは、前記複数の端末に対して単一のパケットを同時に送出することを特徴とするオンデマンド通信方法。

【請求項6】 前記端末は、前記サーバから送出されたパケットに含まれる所定の構成要素を参照することにより、そのパケットの受信対象端末に当該端末が含まれているか否かを判別することを特徴とする請求項5記載のオンデマンド通信方法。

【請求項7】 前記サーバは、前記複数の端末に単一のパケットを送出するのに先だって、送出するパケットの受信対象端末に対して、前記単一のパケットの受信に必要な設定変更のためのパケットを送出することを特徴とする請求項5または6記載のオンデマンド通信方法。

【請求項8】 前記サーバは、前記オンデマンド通信を用いてデジタルコンテンツを配信する場合に、同一コンテンツを含む複数のパケットを時系列にシフトさせて配信するとともに、前記複数のパケットそれぞれに対して複数の受信対象端末を設定することを特徴とする請求項5～7のいずれか1項記載のオンデマンド通信方法。

【請求項9】 少なくとも1台以上のサーバと複数の端末とをネットワークで接続することにより構成される通信システムのコンピュータにより読取可能な形式でオンデマンド通信プログラムを記録した記録媒体において、前記オンデマンド通信プログラムは、前記サーバから前

記複数の端末に対して単一のパケットを同時に送出させる工程を含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項10】 前記オンデマンド通信プログラムは、前記端末が、前記サーバから送出されたパケットに含まれる所定の構成要素を参照することにより、そのパケットの受信対象端末に当該端末が含まれているか否かを判別する工程を含むことを特徴とする請求項9記載の記録媒体。

【請求項11】 前記オンデマンド通信プログラムは、前記サーバから前記複数の端末に単一のパケットを送出するのに先だって、送出するパケットの受信対象端末に対して、前記単一のパケットの受信に必要な設定変更のためのパケットを送出する工程を含むことを特徴とする請求項9または10記載の記録媒体。

【請求項12】 前記オンデマンド通信プログラムは、前記サーバからデジタルコンテンツを配信する場合に、同一コンテンツを含む複数のパケットを時系列にシフトさせて配信するとともに、前記複数のパケットそれぞれに対して複数の受信対象端末を設定する工程を含むことを特徴とする請求項9～11のいずれか1項記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも1台以上のサーバと複数の端末とをネットワークで接続することにより構成される通信システムおよびそのオンデマンド通信方法ならびに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】昨今のインターネットの普及や高速なネットワーク技術の確立を背景に、オンデマンド通信と呼ばれる配信方式が注目されている。

【0003】オンデマンド通信では、従来の一方的な発信側から受信側への配信と異なり、発信側と受信側のインタラクティブな通信が行われる。一般的な例をあげれば、ユーザ側からのリクエストを受けて、プロバイダ（サーバ）側からユーザの要求にあった音楽、あるいは映像を提供することが考えられる。

【0004】このようなオンデマンド通信は、複数の端末からの要求をサーバが受け、各々の端末が要求するデータを、サーバ側からおのおのの端末へパケット単位で通信することによって実現される。このためには、サーバから各端末への1対1配信を、時分割で高速に行うことが必要である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、各々の端末に対して1対1通信を行うため、ネットワークに必要なスループットが端末の数に比例して増加してしまうという問題点があった。

【0006】本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、オンデマンド通信時に、複数の端末が同

一の情報を要求した場合の、サーバ及びネットワークの無駄な付加を削減することができる通信システムおよびそのオンデマンド通信方法ならびに記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の通信システムは、少なくとも1台以上のサーバと複数の端末とをネットワークで接続することにより構成される通信システムにおいて、前記サーバは、オンデマンド通信を行うときは、前記複数の端末に対して単一の packets を同時に送出することを特徴とする。

【0008】請求項2の通信システムは、上記請求項1の通信システムにおいて、前記端末は、前記サーバから送出された packets に含まれる所定の構成要素を参照することにより、その packets の受信対象端末に当該端末が含まれているか否かを判別する判別手段を備えることを特徴とする。

【0009】請求項3の通信システムは、上記請求項1または2の通信システムにおいて、前記サーバは、前記複数の端末に単一の packets を送出するのに先だって、送出する packets の受信対象端末に対して、前記単一の packets の受信に必要な設定変更のための packets を送出することを特徴とする。

【0010】請求項4の通信システムは、上記請求項1～3のいずれか1項の通信システムにおいて、前記サーバは、前記オンデマンド通信を用いてデジタルコンテンツを配信する場合に、同一コンテンツを含む複数の packets を時系列にシフトさせて配信するとともに、前記複数の packets それぞれに対して複数の受信対象端末を設定することを特徴とする。

【0011】請求項5のオンデマンド通信方法は、少なくとも1台以上のサーバと複数の端末とをネットワークで接続することにより構成される通信システムのオンデマンド通信方法において、前記サーバは、オンデマンド通信を行うときは、前記複数の端末に対して単一の packets を同時に送出することを特徴とする。

【0012】請求項6のオンデマンド通信方法は、上記請求項5のオンデマンド通信方法において、前記端末は、前記サーバから送出された packets に含まれる所定の構成要素を参照することにより、その packets の受信対象端末に当該端末が含まれているか否かを判別することを特徴とする。

【0013】請求項7のオンデマンド通信方法は、上記請求項5または6のオンデマンド通信方法において、前記サーバは、前記複数の端末に単一の packets を送出するのに先だって、送出する packets の受信対象端末に対して、前記単一の packets の受信に必要な設定変更のための packets を送出することを特徴とする。

【0014】請求項8のオンデマンド通信方法は、上記請求項5～7のいずれか1項のオンデマンド通信方法に

おいて、前記サーバは、前記オンデマンド通信を用いてデジタルコンテンツを配信する場合に、同一コンテンツを含む複数の packets を時系列にシフトさせて配信するとともに、前記複数の packets それぞれに対して複数の受信対象端末を設定することを特徴とする。

【0015】請求項9の記録媒体は、少なくとも1台以上のサーバと複数の端末とをネットワークで接続することにより構成される通信システムのコンピュータにより読取可能な形式でオンデマンド通信プログラムを記録した記録媒体において、前記オンデマンド通信プログラムは、前記サーバから前記複数の端末に対して単一の packets を同時に送出させる工程を含むことを特徴とする。

【0016】請求項10の記録媒体は、上記請求項9の記録媒体において、前記オンデマンド通信プログラムは、前記端末が、前記サーバから送出された packets に含まれる所定の構成要素を参照することにより、その packets の受信対象端末に当該端末が含まれているか否かを判別する工程を含むことを特徴とする。

【0017】請求項11の記録媒体は、上記請求項9または10の記録媒体において、前記オンデマンド通信プログラムは、前記サーバから前記複数の端末に単一の packets を送出するのに先だって、送出する packets の受信対象端末に対して、前記単一の packets の受信に必要な設定変更のための packets を送出する工程を含むことを特徴とする。

【0018】請求項12の記録媒体は、上記請求項9～11のいずれか1項の記録媒体において、前記オンデマンド通信プログラムは、前記サーバからデジタルコンテンツを配信する場合に、同一コンテンツを含む複数の packets を時系列にシフトさせて配信するとともに、前記複数の packets それぞれに対して複数の受信対象端末を設定する工程を含むことを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。

【0020】（第1実施形態）まず、図1を参照して、本発明の第1実施形態を説明する。

【0021】図1は、本実施形態に係る通信システムの構成を示す説明図である。同図において、1は、複数の端末2～7との間で packets 通信を行うことができるサーバである。端末2～7は、サーバ1の管理するネットワークに接続されている。

【0022】同図において、サーバ1は、複数の端末との間で通信を行う際、 packets 単位で通信を行う。従来は、例えば図1においてサーバ1と端末2、3及び7との間の通信として示されているように、各 packets は、サーバ1と各端末との間の1対1通信として処理されていた。従って、 packets 通信要求を出す端末が増加すればするほど、サーバ1の付加も増加することになる。

【0023】これに対して、本願発明では、例えば図1

においてサーバ1と端末4～6との間の通信として示されているように、1対多の関係でパケット通信が行われる。すなわち、サーバ1は、複数の端末4～6からパケット通信要求がなされた場合に、同一パケット8を複数の端末4～6に対して送信する。

【0024】このように、本実施形態によれば、同一パケット8を複数の端末4～6に対して送信するようにしたので、複数の端末からパケット通信の要求がなされた場合のサーバ1及びネットワークの負荷が、端末の数に正比例して増大することを抑制することができる。

【0025】また、例えばオンデマンド通信による音楽や映像等のデジタルコンテンツを配信する際、図1に示すように1対1パケット通信と1対多パケット通信の共存という形態をとることにより、複数の端末からパケット通信の要求がなされた場合のサーバ1及びネットワークの負荷が、端末の数に正比例して増大することを抑制することができるとともに、従来のオンデマンド通信にも対応可能となる。

【0026】（第2実施形態）次に、本発明の第2実施形態を、図2を参照して説明する。

【0027】図2は、本実施形態に係る通信システムにおいて、オンデマンド通信を行う際に送信されるパケットの構成を示す説明図である。同図において、20はパケットの全体構成を示しており、21はパケット20に含まれるパケットヘッダの構成を示している。パケットヘッダ21は、パケット送信先のアドレスを示すアドレス情報格納エリア22と、パケットの種類を示すタイプ情報格納エリア23と、パケットタイプ変更の通知を行うためのパケットチェンジリクエストエリア24と、パケットヘッダ全体のエラーチェックに使用されるパリティ情報エリアとからなる。

【0028】本実施形態においては、サーバ1と複数の端末2～7との間の通信形態として、第1実施形態で説明したものと同様に、1対1のものと1対多のものとが混在する。これら2つの通信形態に柔軟に対応するため、パケット20内のパケットヘッダ21部分にアドレス情報格納エリア22とタイプ情報格納エリア23とを設け、そのパケットを受けた端末では、当該パケットの送信先に自機が含まれるか否かの判定を行う。

【0029】まず、各端末は、受信したパケットのパケットヘッダ21のタイプ情報格納エリア23を参照する。このエリアには、当該パケットが1対1通信のパケットであるか、1対多通信のパケットであるかを判別するためのビットが設定されており、そのビットが1対1通信を示していた場合は、一般のネットワーク通信方式である1対1通信が実行される。そのとき、アドレス情報格納エリア22には、送信対象となる端末のアドレス情報が格納されている。

【0030】一方、タイプ情報格納エリア23内の判別ビットが1対多通信を示していた場合は、アドレス情報

格納エリア22を参照して、そこに含まれているアドレスが自分の要求したサービスアドレスと一致しているか否かを判別し、自機の要求したサービスアドレスである場合には、そのパケットを受信する処理を行う。また、サービスアドレスが異なる場合は、自機の要求したパケットではないので、受信処理を行わない。

【0031】パケットをこのように構成することにより、本実施形態によれば、パケットに含まれる所定の構成要素を監視することにより、そのパケットが自機宛のものであるか否かを判別し、自機宛でない場合にはそのパケットを受信しないようにできる。従って、ユーザに過大な負担をかけずに1対多通信と1対1通信とを共存させることが可能となる。

【0032】（第3実施形態）次に、本発明の第3実施形態について、上述した図2を流用して説明する。

【0033】本実施形態では、各端末において1対1通信であるか1対多通信であるかに応じて自機の受信モードを変更するようにしたものである。

【0034】各端末2～7は、最初は通常通信状態（1対1通信のパケットのみを受信する状態）にある。オンデマンド通信環境下においては、複数の端末からサーバ1に対して自機が視聴を希望するデジタルコンテンツを配信する要求を出すと、サーバ1はその要求に応える形式で、各端末がサーバ1にリクエストした各々のデジタルコンテンツに対して個別のサービスアドレスを割り当て、同一コンテンツを要求した端末それぞれに対して、要求したコンテンツに割り当てたサービスアドレスを、1対1のパケット通信を利用して通知する。この目的の為に、パケットヘッダ21内にタイプチェンジリクエストエリア（TCR）を設け、そのエリアに一定の設定がなされたパケットを受信した端末は、その時、同時にサーバ1から与えられるサービスアドレスを端末内に取りこむ。これ以降、この設定を受けた端末は、自機のアドレスに対応する1対1のパケットと、自機が要求しサーバから通知されたサービスアドレスに対応した1対多のパケットを受信することができる。

【0035】その後、1対多のパケットとして送出されるデジタルコンテンツ全体の送信が終了すると、サーバ1は各端末へのサービスアドレス通知処理と同様に、要求されたコンテンツの送信が終了した旨のパケットを1対1または1対多のパケットを用いて端末に通知する。その通知を受けた端末は、以前に記憶していたサービスアドレスを破棄し、1対1のパケットのみを受信する通常状態に復帰する。この際のサービス終了通知時にも、TCRエリアを利用することができる。すなわち、そこにある一定の値を設定したパケットを1対1、あるいは1対多の形式でサーバから受信した端末は、上記のサービスアドレス破棄処理を実行する。

【0036】以上説明したように、本実施形態によれば、各端末は常に1対多通信を可能な状態にある必要は

なく、要求されたときにだけ1対多通信が可能となるように各端末が受信モードを変更できるように、サーバ1から各端末へのコンテンツ配信前に、受信モードを変更するためのパケット送信するようにしたので、各端末では常に1対1通信のパケットと1対多通信のパケットの両方を監視する必要がなくなる。すなわち、ユーザあるいは各端末に過大な負担をかけることなく、最適な環境でオンデマンド通信を行うことが可能となる。

【0037】(第4実施形態)次に、本発明の第4実施形態を、図3を参照して説明する。

【0038】音楽や映像といったデジタルコンテンツは、開始から終了するまで数分から数時間の時間が必要である。従って、1対多のパケット通信によるデジタルコンテンツ配信を行う場合には、1曲または1本のコンテンツが終了するのをまって新規配信を行っていたのでは、ユーザが配信要求を出してからそのコンテンツを受信するまで、数分から数時間の待ち時間が必要となるという問題がある。本実施形態では、かかる不具合に対処するものである。

【0039】図3は、本実施形態に係る通信システムにおいて実行されるオンデマンド通信時のデータの流れを示す説明図である。

【0040】同図において、縦方向に時間軸をとってあり、時間の経過とともにサーバ1と各端末a～fとの間でやりとりされるパケットの動きを横方向に示している。

【0041】図に示すように、オンデマンド通信環境下に1台のサーバ1と複数の端末a～fが接続されている場合、サーバ1は端末からの要求に応じて複数のコンテンツを配信することができる。

【0042】ここで、ある一定の時間を基準時間(0秒)と定義して、その時点からのサーバ1と各端末間のパケットの動きを説明する。

【0043】サーバ1は、まず、端末aからコンテンツAの配信要求を受信するが、すぐにコンテンツAの配信を開始せず、端末aからの配信要求を受信してから所定時間(例えば10秒)経過するまで、その他の端末からの同一コンテンツに対する配信要求を待つ。その所定時間の間に端末bからのコンテンツBの配信要求と端末cからのコンテンツAの配信要求とがなされた場合、サーバ1は、所定時間経過後に、端末aと端末cとに対するコンテンツAの1対多配信を開始するとともに、端末bに対してコンテンツBの1対1配信を開始する。端末a及び端末cに対するコンテンツAの配信開始後、次の所定時間(10秒)の間に、新たにコンテンツAの配信要求を端末eから受信した場合は、その所定時間の経過後すなわち基準時間から20秒経過後に、端末a及び端末cに対して配信を開始したコンテンツAに対し相対的に10秒間のオフセットを持たせたコンテンツAの配信を、端末eに対して開始する。

【0044】そして、次の一定時間すなわち基準時間から20秒～30秒の間に他の端末から配信要求がなされず、更にその次の一定時間すなわち基準時間から30秒～40秒の間に端末dと端末fからコンテンツAの配信要求がなされた場合、サーバ1は、基準時間から40秒経過後に、端末a及び端末cに対して配信しているコンテンツAに対し相対的に30秒のオフセットを持たせたコンテンツAの配信を、端末d及び端末fに対して開始する。

【0045】このように、最初の配信開始から、他の端末に対する配信を開始するまでの時間に応じてコンテンツにオフセットを持たせることにより、1対多のオンデマンド通信を実現しながらも、各端末に対してはサーバへの配信要求がなされてから所定時間(ここでは10秒)以内にコンテンツの配信を開始することが可能となる。従って、オンデマンド通信で複数端末に同一パケットを配信する場合に問題となる端末側の待ち時間を減少させ、ユーザがオンデマンド配信を快適に享受できる環境を提供することができるようになる。

【0046】(他の実施形態)なお、上述した各実施形態においては、サーバ1台に対してネットワークを介して複数の端末が接続されている通信システムについて説明したが、このような形態に限られるものでないことはいうまでもない。

【0047】また、上記各実施形態として説明したオンデマンド通信機能が、サーバコンピュータ及び各端末に対して外部からインストールされるプログラムによって遂行されていてもよい。その場合、その機能が、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の情報記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群をサーバまたは端末のRAM等にロードすることにより、サーバまたは端末装置内のCPUに供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0048】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0049】プログラムコードを供給する為の記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【0050】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づいて、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0051】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の通信システムまたは請求項5のオンデマンド通信方法によれば、少なくとも1台以上のサーバと複数の端末とをネットワークで接続することにより構成される通信システムのオンデマンド通信方法において、前記サーバは、オンデマンド通信を行うときは、前記複数の端末に対して単一の packets を同時に送出するようにしたので、オンデマンド通信時に、複数の端末が同一の情報を要求した場合、サーバ及びネットワークの無駄な負荷を削減することができるという効果が得られる。

【0053】請求項2の通信システムまたは請求項6のオンデマンド通信方法によれば、前記端末は、前記サーバから送出された packets に含まれる所定の構成要素を参照することにより、その packets の受信対象端末に当該端末が含まれているか否かを判別するようにしたので、例えば自機宛でない場合にはその packets を受信しないようにできる。従って、ユーザに過大な負担をかけずに1対多通信と1対1通信とを共存させることができるという効果が得られる。

【0054】請求項3の通信システムまたは請求項7のオンデマンド通信方法によれば、前記サーバは、前記複数の端末に単一の packets を送出するのに先だって、送出する packets の受信対象端末に対して、前記単一の packets の受信に必要な設定変更のための packets を送出するようにしたので、ユーザあるいは各端末に過大な負担をかけることなく、最適な環境でオンデマンド通信を行うことが可能となるという効果が得られる。

【0055】請求項4の通信システムまたは請求項8のオンデマンド通信方法によれば、前記サーバは、前記オンデマンド通信を用いてデジタルコンテンツを配信する場合に、同一コンテンツを含む複数の packets を時系列にシフトさせて配信するとともに、前記複数の packets それぞれに対して複数の受信対象端末を設定するようにしたので、ユーザあるいは各端末に過大な負担をかけることなく、オンデマンド通信を行うことが可能となるとともに、オンデマンド通信時に複数端末に同一 packets の配信を行う場合に問題となる端末側の待ち時間を減らし、ユーザがオンデマンド通信を快適に享受できるという効果が得られる。

【0056】請求項9の記録媒体によれば、少なくとも

1台以上のサーバと複数の端末とをネットワークで接続することにより構成される通信システムのコンピュータにより読取可能な形式でオンデマンド通信プログラムを記録した記録媒体において、前記オンデマンド通信プログラムは、前記サーバから前記複数の端末に対して単一の packets を同時に送出させる工程を含むようにしたので、かかるプログラムを従来の通信システムのコンピュータに読み取らせて実行させることにより、上記請求項1の通信システムと同様の効果を得ることができる。

【0057】請求項10の記録媒体によれば、前記オンデマンド通信プログラムは、前記端末が、前記サーバから送出された packets に含まれる所定の構成要素を参照することにより、その packets の受信対象端末に当該端末が含まれているか否かを判別する工程を含むようにしたので、かかるプログラムを従来の通信システムのコンピュータに読み取らせて実行させることにより、上記請求項2の通信システムと同様の効果を得ることができる。

【0058】請求項11の記録媒体によれば、前記オンデマンド通信プログラムは、前記サーバから前記複数の端末に単一の packets を送出するのに先だって、送出する packets の受信対象端末に対して、前記単一の packets の受信に必要な設定変更のための packets を送出する工程を含むようにしたので、かかるプログラムを従来の通信システムのコンピュータに読み取らせて実行させることにより、上記請求項3の通信システムと同様の効果を得ることができる。

【0059】請求項12の記録媒体によれば、前記オンデマンド通信プログラムは、前記サーバからデジタルコンテンツを配信する場合に、同一コンテンツを含む複数の packets を時系列にシフトさせて配信するとともに、前記複数の packets それぞれに対して複数の受信対象端末を設定する工程を含むようにしたので、かかるプログラムを従来の通信システムのコンピュータに読み取らせて実行させることにより、上記請求項4の通信システムと同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る通信システムの構成を示す説明図である。

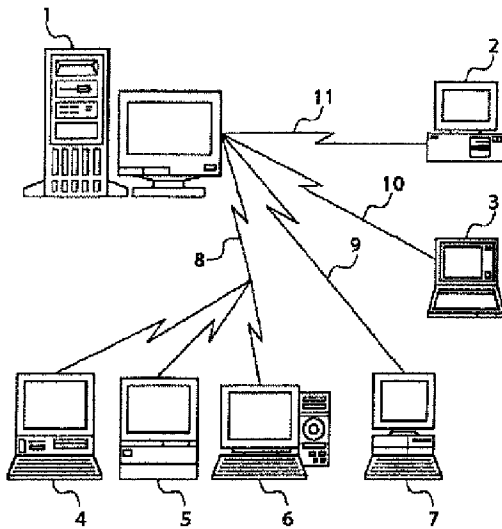
【図2】本発明の第2実施形態に係る通信システムにおいて、オンデマンド通信を行う際に送信される packets の構成を示す説明図である。

【図3】本発明の第4実施形態に係る通信システムにおいて実行されるオンデマンド通信時のデータの流れを示す説明図である。

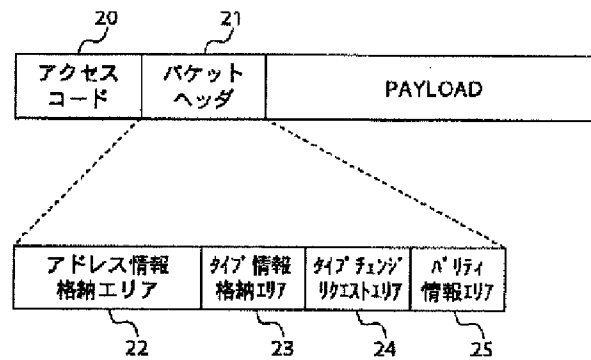
【符号の説明】

1 サーバ
2～7 端末
20 packets

【図1】



【図2】



【図3】

